

Uit de bodem- en natuurprogramma's

Multipele stress op populaties van Oligochaeta in de uiterwaarden

Inleiding

De term 'multipele stress' houdt een combinatie in van verontreiniging en natuurlijke stressfactoren. Over de betekenis van verontreiniging binnen de natuurlijke randvoorwaarden van populaties is nog zeer weinig bekend. Om hierin meer inzicht te krijgen is een veldonderzoek uitgevoerd aan de regenwormenfauna (Oligochaeta) in het uiterwaardgebied de Afferdensche en Deestsche Waarden langs de Waal. Uiterwaarden vormen een belangrijk voedselzoekgebied voor wormenetende faunasoorten, inclusief doelsoorten van het natuurbeleid zoals weidevogels, dassen en steenuilen. Deze gebieden zijn daardoor belangrijk voor de totale biodiversiteit van de natuur in Nederland. Behalve de verontreinigde bodem staat het gebied bloot aan jaarlijkse overstromingen. In een tweejarig onderzoek is de invloed hiervan op de soortendiversiteit en populatiedynamiek van regenwormen in beeld gebracht. Naast verontreiniging zijn een groot aantal abiotische omgevingsfactoren onderzocht, waaronder hoogteligging, bodemtextuur, nutriënten en bodemvocht.

Doel

Een belangrijk doel van het onderzoek was het ontwikkelen van praktisch toepasbare aanknopingspunten voor het beheer van bodem en natuur in Nederland. De resultaten bieden gelegenheid om ecologische risico's van verontreiniging af te wegen tegen de ecologische effecten veroorzaakt door natuurlijke stress. Inzicht daarin kan aanzienlijke winst opleveren qua kosteneffectiviteit en ecologisch rendement van bodemsaneringen, zoals die thans in de uiterwaarden plaatsvinden in het kader van natuurontwikkeling en rivierbeheer.

Methoden

In het onderzoeksgebied zijn permanente transecten uitgezet die in voorjaar, zomer en najaar zijn bemonsterd gedurende een totale periode van twee jaar. De monsterpunten in elk transect konden worden teruggevonden via ingegraven zendertjes. Wormenmonsters werden onderzocht op soort, ontwikkelingsstadium en biomassa. Bodemonsters genomen op verschillende diepten werden onderzocht op gehalten aan metalen, nutriënten, vochtgehalte, etc. en de aanwezigheid van cocons. Metingen werden verricht vlak voor en na een overstroming. Het aldus ontwikkelde databestand werd onderworpen aan (multivariate) statistische analyses.



Soortsdiversiteit en populatiegrootte



De resultaten toonden aan dat ondanks de verontreiniging van de bodem en ondanks de overstromingen er omvangrijke populaties aan regenwormen met een hoge soortsdiversiteit in het gebied voorkomen. Plaatselijk zijn biomassa's gemeten van meer dan 1500 kg per hectare. Met name bepaalde vochtminnende soorten waren dominant vertegenwoordigd. De meest algemeen voorkomende soort was *Allolobophora chlorotica*, maar ook een relatief zeldzame soort zoals *Allolobophora cupulifera* is in het gebied aangetroffen.

Multistress

De overstromingen bleken een direct negatief effect uit te oefenen op soorten die dicht aan het bodemoppervlak leven, zoals *Lumbricus rubellus*. Mogelijk is ook de afwezigheid van sommige soorten zoals *Aporrectodea longa* hieruit te verklaren. Soorten die relatief beschermd dieper in de bodem leven hadden weinig last van de overstromingen. Uit statistische analyse bleek dat de hydrodynamiek en het bodemvochtgehalte van het gebied de belangrijkste sturende variabelen vormden. Het bodemvochtgehalte bleek niet zozeer te worden bepaald door de overstromingen als wel door het seizoen. In de relatief droge zomerperiode neemt de populatiedynamiek af, maar herstelt zich echter steeds volledig in het najaar. De metaalverontreiniging van de bodem, die voor arseen en zink boven de Interventiewaarden lag, bleek slechts van marginale betekenis te zijn. Behoudens een zwakke correlatie met beschikbaar zink zijn geen duidelijke negatieve verontreinigingseffecten op de populaties gevonden. Uit de geaccumuleerde metaalgehalten in de wormen kon worden afgeleid dat de biobeschikbaarheid in het gebied niet erg hoog was, waarschijnlijk door de kalkrijke kleihoudende bodem.

Beleed en beheer

De resultaten zijn van belang voor het milieubeleid en natuurbeheer. Het blijkt bijvoorbeeld dat het ecologisch rendement en de kosteneffectiviteit van bodemsaneringen gering kan zijn. Met name geldt dat voor gebieden met een lage biobeschikbaarheid van de aanwezige verontreiniging. Het onderzoek toont voorts aan dat de natuurlijke ontwikkeling van regenwormenpopulaties een belangrijke ecologisch instrument kan zijn voor het beheer van gebieden met bestemming natuur.

Het onderzoek is gezamenlijk gefinancierd door LNV in het kader van het DWK programma 384 (project 11017) en door NWO in het kader van het Stimuleringsprogramma Systeemgericht Ecotoxicologisch Onderzoek (SSEO).